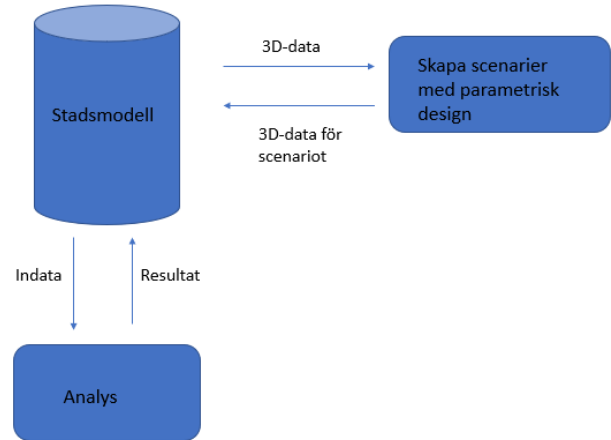


Andersson, David
Ekström, Beatrice

Scenariohantering med parametrisk design i planeringsprocessen

Under våren 2023 genomförde vi ett examensarbete med syftet att undersöka de tekniska förutsättningarna för scenariohantering med parametrisk design i planeringsprocessen. Examensarbetet var ett samarbete med Sweco i Malmö.

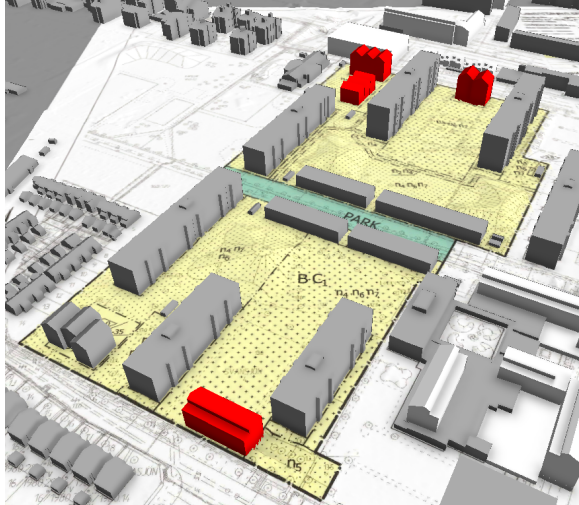
I takt med en ökad befolkningsmängd och ett ökat behov av bostäder sker nybyggnationer och förtätningar av städer. Planeringsprocessen reglerar detta genom detaljplaner som bestämmer hur ett område ska se ut. Under planeringsprocessen är det viktigt att analyser utförs för att säkerställa att krav på exempelvis buller, dagsljus och solljus uppfylls. I dagsläget regleras dessa analyser i olika skeden av processen och för att konsekvenser inte ska uppstå är det viktigt att kraven tas hänsyn till samtidigt och helst tidigt i processen. Det är här scenariohantering kommer in. Olika förslag tas fram för att sedan lagras i en stadsmodell och sedan kan dessa förslag analyseras för att se att kraven uppfylls (figur 1).



Figur 1. Arbetsflöde för scenariohantering

En fallstudie genomförs i detta arbete för att undersöka hur de tekniska förutsättningarna för scenariohantering ser ut enligt exemplet i figur 1. Denna fallstudie använder testdata från projektet 3CIM¹. Testdatan är baserad på ett förtättningsprojekt över Lorensborg i Malmö där det är möjligt att urskilja gällande och planerade byggnader.

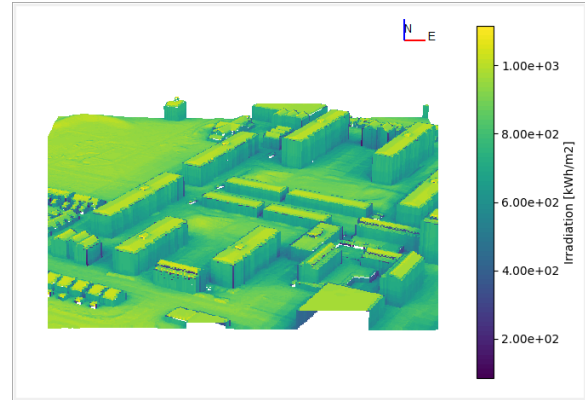
För att skapa förslag och scenarier valdes *parametrisk design* som metod. *Parametrisk design* innebär att objekt kan ändras utifrån olika parametrar, till exempel höjden av en byggnad och antalet våningar. För att utföra detta valdes CityEngine som verktyg. I studien skapas totalt tre scenarier, ett som följer en detaljplan (se figur 2) och två med andra byggnadstypologier.



Figur 2. Scenario 1 i CityEngine med markmodell och detaljplan som textur. Planerade byggnader inom detaljplanelagt område visualiseras som röda, befintliga byggnader som grå och planerade byggnader utanför detaljplanen som vita.

Därefter exporteras förslagen från CityEngine till stadsmodellen. För att scenarierna ska kunna lagras i stadsmodellen krävs en formatkonvertering. I detta steg läggs även ett värde till för statusattribut, vilket möjliggör versionshantering, så att varje scenario får ett värde utefter vilket scenario det tillhör.

Som en sista del av processen för scenariohantering, plockas scenarierna ut ur stadsmodellen och en solinstrålningsanalys utförs med hjälp av QGIS-UMEP², se figur 3. Resultatet från analysen visar att byggnader i söderläge med sluttande tak har högst årlig irradians, det vill säga kWh per kvadratmeter och år. Tak med hög irradians är lämpade för placering av solceller.



Figur 3. Solinstrålningsanalys för scenario 1 med QGIS-UMEP.

Resultatet från fallstudien visar att det tekniskt går att genomföra scenariohantering med parametrisk design är genomförbar. I dagsläget saknas dock stöd för olika format vilket försvårar processen där konverteringar mellan olika format är nödvändigt. Själva processen har stor potential där olika förslag kan tas fram och lagras i stadsmodellen. Dessutom är det möjligt att utföra analyser av dessa förslag och således är det möjligt att ta hänsyn till alla de krav som ställs samtidigt i processen.

För framtida användning av denna process är det önskvärt att stödet för olika format ökar då detta kan underlätta processen och leda till en minskning av bortfall av data som kan ske vid konverteringar mellan olika format. Det är även önskvärt att analyser kan ske direkt i databasen och att resultaten från analyserna kan lagras. Vidare kan de olika förslagen delas med medborgarna i en kommun för att förbättra medborgardialog i samband med större projekt för att enklare samla in feedback från allmänheten.

² <https://plugins.qgis.org/plugins/UMEP/>

Nyckelord: Naturgeografi och ekosystemvetenskap, parametrisk design, scenariohantering, stadsmodell, planeringsprocessen, solinstrålningsanalys, 3CIM

Handledare: **Lars Harrie, Lunds universitet och Ulf Månsson, Sweco**

Examensarbete i geografisk informationsteknik nr 36

Institutionen för naturgeografi och ekosystemvetenskap, Lunds Universitet.

Titel: Scenariohantering med parametrisk design i planeringsprocessen